



Year: 2020

Prognosemodelle für Beckenbodenschäden im Vergleich von Vaginalgeburt und Sectio

Betschart, Cornelia ; Zimmermann, Roland

Abstract: Mehr als die Hälfte der Primiparae berichten ein Jahr nach der Geburt über Veränderungen am Beckenboden. Symptome sind Harn- oder Stuhlinkontinenz, Missempfindungen, Laxität oder Senkungsgefühl am Beckenboden. Zugrunde liegende Schädigungen können muskulärer Art (M. levator ani oder M. sphincter ani) oder ligamentärer Art sein. Risikofaktoren für Beckenbodentraumata sind höheres mütterliches Alter, eine protrahierte Austreibungsphase, Forzepsgeburt, okzipitoposteriore Einstellung und ein Dammriss III und IV°. Abgesehen vom mütterlichen Alter sind die Risikofaktoren jedoch präpartal nicht bekannt, und diese Lücke wollen Prädiktionsmodelle schließen. Das erste Prädiktionsmodell trägt den Namen UR-CHOICE. Basierend auf epidemiologischen Langzeitdaten aus den Datenbanken ProLong (UK und Neuseeland) und SWEPOP (Schweden) werden für verschiedene Parameter wie dem mütterlichen Alter, dem Body-Mass-Index (BMI), der Anzahl gewünschter Kinder und der Familienanamnese für Inkontinenz Risikogewichte etabliert, welche in der Kombination eine Prozentzahl für Urin-, Stuhlinkontinenz und Genitaldeszensus liefern. Das zweite Modell, das „Capacity-Demand-Modell“, integriert objektive Daten aus der Bildgebung, nämlich den kindlichen Kopfumfang und den Umfang des M. levator ani, um mit einer Zuverlässigkeit von 0,8 in der Receiver-Operating-Characteristic(ROC)-Kurve ein schweres Levator-ani-Muskeltrauma vorauszusagen.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00129-020-04708-x>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-195936>

Journal Article

Published Version



The following work is licensed under a Creative Commons: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

Originally published at:

Betschart, Cornelia; Zimmermann, Roland (2020). Prognosemodelle für Beckenbodenschäden im Vergleich von Vaginalgeburt und Sectio. *Der Gynäkologe*, 53(12):800-805.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00129-020-04708-x>

Prognosemodelle für Beckenbodenschäden im Vergleich von Vaginalgeburt und Sectio

**Cornelia Betschart & Roland
Zimmermann**

Der Gynäkologe

ISSN 0017-5994

Gynäkologe

DOI 10.1007/s00129-020-04708-x



Your article is published under the Creative Commons Attribution license which allows users to read, copy, distribute and make derivative works, as long as the author of the original work is cited. You may self-archive this article on your own website, an institutional repository or funder's repository and make it publicly available immediately.

Gynäkologie

<https://doi.org/10.1007/s00129-020-04708-x>

© Der/die Autor(en) 2020

Redaktion

R. Zimmermann, Zürich
K. Vetter, BerlinCornelia Betschart¹ · Roland Zimmermann²¹ Klinik für Gynäkologie, UniversitätsSpital Zürich, Zürich, Schweiz² Klinik für Geburtshilfe, UniversitätsSpital Zürich, Zürich, Schweiz

Prognosemodelle für Beckenbodenschäden im Vergleich von Vaginalgeburt und Sectio

Werden Schwangere nach ihrer Wunschgeburt gefragt, so stellen sie sich eine glücklich verlaufende Spontangeburt vor. Dies zeigte die Untersuchung einer norwegischen Befragung von Primiparae bei 24 Schwangerschaftswochen (SSW): Dabei strebten 96,5 % der Erstgebärenden eine Spontangeburt an, und für nur 3,5 % war die elektive Sectio der vorgestellte ideale Geburtsmodus. Wurden mehrgebärende Frauen befragt, so stieg die Anzahl Frauen, die sich einen Kaiserschnitt wünschte, auf knapp 10 % an [1] – und dies in einem Land mit einer Sectorate von 16 % (Norwegen, 2015).

Was könnte Frauen dazu verleiten, bei der 2. Geburt in einem höheren Prozentsatz eine elektive Sectio zu planen? Möglicherweise könnte es sich um die Vermeidung eines erneuten Geburtstraumas handeln oder die Sorge vor ungünstigen Langzeitfolgen, die sich in einigen Fällen nach der 1. Geburt beginnen abzuzeichnen.

Geburtsassoziierte Beckenbodenverletzungen

Ein Jahr post partum berichten unabhängig vom Geburtsmodus rund 2/3 aller Primiparae über körperliche Folgen am Beckenboden [2].

Die körperlichen Folgen einer vaginalen Geburt können leichtgradige, subklinische oder schwere, die Lebensqualität einschränkende Veränderungen sein. Durch die Schwangerschaft und noch mehr durch die Geburt kann es zu

Kompression, Dehnung bis zur Ruptur von muskulären, neuronalen oder ligamentären Haltestrukturen des Beckenbodens kommen, was sich in funktionellen Veränderungen zeigt: Harn- oder Stuhlinkontinenz, Senkungen, Dyspareunie oder Schmerzsyndrome können die Folge sein.

» Folgen einer vaginalen Geburt können subklinisch oder die Lebensqualität einschränkend sein

Die kurz- und langfristige Morbidität im Zusammenhang mit einem postpartalen Beckenbodentrauma kann erhebliche Auswirkungen auf die täglichen Aktivitäten, das psychische Wohlbefinden, die sexuelle Funktion und die allgemeine Lebensqualität haben. Die Entwicklung therapeutischer Interventionen und die Entwicklung von Prognosemodellen zur Verringerung dieser gesundheitlichen Belastung ist daher dringend erforderlich.

Vaginale Geburten

Nach einer vaginalen Geburt kommt es bei mehr als 85 % der Frauen zu einem Beckenbodentrauma. Die Inzidenz aller Traumata zusammen variiert von über 70 % bei multiparen bis über 91 % bei nulliparen Frauen [3]. Das Beckenbodentrauma bei der Geburt bezieht sich

meistens auf ein leichtgradiges Damm- und Vaginaltrauma. Es kann sich aber auch um ein schweres, die Lebensqualität einschränkendes Trauma handeln, wobei der Schwerpunkt der Forschung hierbei auf dem Perineum und dem Analsphinkterkomplex liegt.

Aus didaktischen Gründen wäre es wünschenswert, wenn einzelne Beckenbodensymptome einem jeweiligen Geburtsmodus zugeordnet werden könnten. Doch dem ist nicht so, wie es sich am Beispiel der Dyspareunie eindrücklich zeigt. An Dyspareunie leiden ein Jahr post partum nach elektiver Sectio 23,8 % der Frauen, nach Spontangeburt 37,4 %, nach Vakuumgeburt 40 % und in höchster Prävalenz nach einem Notfallkaiserschnitt 43,6 % der befragten Frauen [2].

Die Inzidenz der *Harninkontinenz* (UI) 6 Monate postpartal wurde in einer kürzlich durchgeführten großen Kohortenstudie mit 20,7 % beziffert [4]. Die klinische Diagnose einer geburtshilflichen *Analsphinkterverletzung* („obstetric anal sphincter injury“, OASIS) wird mit einer relativ großen Spannweite von 1–11 % der Frauen mit einer vaginalen Entbindung beziffert [5]. Die Inzidenz eines *Levator-ani-Muskel-Traumas* (LAM) variiert ebenfalls stark und liegt bei Frauen, die eine vaginale Entbindung hatten, zwischen 13 und 26 % [6, 7]. Risikofaktoren für einen Levator-ani-Abriss sind höheres Alter bei der Geburt, eine protrahierte Austreibungsphase, Forzepsgeburt, okzipitoposteriore Einstellung und ein Dammriss III° und IV° (■ Tab. 1;

Tab. 1 Risikofaktoren für einen Levator-ani(LA)-Defekt nach Kearney et al. 2006 und Speksnijder et al. 2019

	Kein LA-Defekt	LA-Defekt	Odds Ratio	p
Alter (Jahre)	29,3 ± 4,7	32,8 ± 5,9	–	0,001
Austreibungsphase (min)	92,5 ± 67,5	170 ± 117,5	–	0,0001
DR III°/IV° (%)	16,8	62,1	8,1	0,001
Nichtokzipitoantere Einstellung (%)	1	9	12,2	0,02
Forzepsgeburt (%)	4,6	41,4	14,7	0,001
Vakuumgeburt (%)	7,6	6,9	0,9	0,626
Episiotomie (%)	34,4	62,1	3,1	0,006
Epiduralanästhesie (%)	68,7	655	0,9	0,448

DR Dammriss, LA Levator ani

Tab. 2 Risikokalkulation mit dem UR-CHOICE-Prognosemodell (anamnese- und klinikbasiert)

U	„Ul before pregnancy“	Harninkontinenz vor der Schwangerschaft
R	„Race“	Ethnie
C	„Child bearing started at what age?“	In welchem Alter wurde das 1. Kind geboren?
H	„Height of the mother“	Körpergröße der Mutter
O	„Overweight of the mother“	Übergewicht der Mutter
I	„Inheritance“	Erblichkeit der Inkontinenz (Familienanamnese)
C	„Children (number of children desired)“	Anzahl geplanter Kinder
E	„Estimated fetal weight“	Geschätztes Kindsgewicht

[6, 8]). Das Problem dieser Risikofaktoren ist, – abgesehen vom Alter, dass sie erst nach der Geburt bekannt sind. Die *Stuhlinkontinenz* ist ebenfalls ein nicht zu vernachlässigendes Symptom und wird nicht selten als Tabu behandelt. Die Stuhlinkontinenz tritt bei bis zu 8 % der Frauen nach Spontangeburt auf. Erfolgt eine sekundäre Sectio in der Austreibungsperiode, so steigt die Gefahr der Stuhlinkontinenz auf 13 % [9]. *Knöcherne Beckenringläsionen* sind seltener, werden jedoch in protrahierten Geburtsverläufen mit Kindsgewicht von >4000 g ebenfalls in bis zu 45 % der Fälle beschrieben [10]. Dass die Wochenbett-dauer traditionellerweise mit 6 Wochen angegeben wird, dürfte mitunter mit der Heilungszeit der ligamentären und ossären Mikrotraumata zusammenhängen. Wie die verschiedenen Verletzungen abheilen, ist gewebeabhängig. Am ungünstigsten ist nach heutigem Wissensstand die Heilung der Levator-ani-Läsionen. Diese werden mit großer Konstanz im Jahresverlauf persistierend nachgewiesen [11], während knöcherne Traumata nach einem Jahr ausgeheilt sind [10], was sich auch in den allermeisten Fällen mit

der klinischen Erfahrung der Autorin deckt.

» Es besteht kein internationaler Konsens über die Beurteilung der Beckenbodentraumata bei der Geburt

Das Beckenbodentrauma bei der Geburt und die damit verbundenen Folgen wurden anhand verschiedener klinischer Symptome, diagnostischer Parameter und Ergebnismessungen definiert. Doch es besteht nach wie vor kein internationaler Konsens über die Beurteilung und Behandlung der Beckenbodentraumata bei der Geburt [12, 13]. Je versteckter oder tiefer gelegen im Körper die Veränderungen sind, desto weniger werden sie diagnostiziert, und desto weiter entfernt sind wir von einer defektorientierten spezifischen Behandlung.

Sectio caesarea

Gemeinhin könnte man annehmen, dass nach einer Schnittentbindung kein Trauma am Beckenboden vor-

liegt. Neuere Untersuchungen widersprechen jedoch dieser Vorstellung. Es kommt schon in der Schwangerschaft zu Veränderungen im M. levator ani und den uterosakralen Ligamenten. Ein erstes In-vivo-Modell aus Magnetresonanztomographie(MRT)-Sequenzen einer Primipara mit Sectioentbindung, bei der die Bildgebung bei 15, 31 und 37 SSW sowie 3 und 12 Monate postpartal erfolgte, zeigte Veränderungen im Verlauf der Schwangerschaft sowohl in der Muskulatur (LA) als auch Ligamenten. Die Veränderungen am M. levator ani waren progredient während der Schwangerschaft und waren ein Jahr post partum gegenüber der Erstbildgebung bei 15 SSW noch nachweisbar [14]. Dasselbe gilt für das mitabgebildete Ligamentum sacrouterinum, das in der Prolapsentstehung später im Leben eine Rolle spielt.

Auch finden sich 15 Jahre nach einer Kaiserschnittgeburt Beckenbodenbeschwerden, wie z.B. eine Belastungsinkontinenz bei 17,5 % der Frauen gegenüber 34,3 % nach Spontangeburt, eine hyperaktive Blase bei 14,6 % gegenüber 21,8 %, eine Analinkontinenz bei 25,8 % gegenüber 30,6 % und ein Genitalprolaps bei 9,4 % gegenüber 30,0 %, sodass nicht von einer vollständigen Prävention der geburtsbezogenen Beckenbodenpathologien durch einen Kaiserschnitt ausgegangen werden kann [15].

Präventive Maßnahmen

Ob es in der Schwangerschaft oder intrapartal Maßnahmen gibt, die ein Beckenbodentrauma verhindern oder vermindern, wird immer wieder kontro-

vers diskutiert. Mögliche prä- und intra-partale Interventionen, die in Betracht gezogen werden sollten, sind Beckenbodenmuskeltraining ab der 17. SSW, perineale Massage, Ballondilatation, warme Kompressen, Geburtspositionen und Pressstrategien, die sich auf eine Verminderung der Beckenbodentrauma auswirken können [16, 17]. In einem Cochrane-Review haben unterschiedliche Pressstrategien keinen Unterschied bezüglich der Dammriss- und Episiotomiegezeigt, auch nicht in der Notwendigkeit der Indikationsstellung von Kaiserschnitt- oder instrumenteller Geburtsbeendigungen oder in den neonatalen Endpunkten.

» Eine längere Austreibungsphase ist ein Risikofaktor für ein Beckenbodentrauma

Jedoch führte ein verzögertes Pressen zu einer Verkürzung der eigentlichen Presszeit und zu einer erhöhten Rate spontaner vaginaler Geburten. Es bleibt auch nach wie vor ein Fakt, dass eine insgesamt längere Austreibungsphase ein Risikofaktor für ein Beckenbodentrauma ist. Die in die Cochrane-Analyse eingeschlossenen Studien zum Pressen waren von mäßiger bis geringer Qualität und zeigten keinen klaren Unterschied in der Verringerung der Rate schwerer Dammtraumata und Episiotomien [18]. Ein weiterer Cochrane-Review konnte keine einzige Studie einschließen, welche den Nachweis erbracht hätte, dass es wirksame Maßnahmen gibt, welche Frauen mit einer Analsphinkterverletzung vor einem Retrauma bei der nächsten Geburt schützen würden [19]. Die Hauptprobleme, die in früheren systematischen Übersichtsarbeiten hervorgehoben wurden, darunter auch in einem kürzlich von der CHORUS-Gruppe (International Collaboration for Harmonising Outcomes, Research and Standards in Urogynaecology and Women's Health; i-chorus.org) veröffentlichten Protokoll [13], sind die inkonsistente Auswahl, Messmethodik und das unterschiedliche Outcome-Reporting der verschiedenen getroffenen Maßnahmen zur Verringerung von Geburtstraumata am Beckenboden. Ein differenziertes 3-D-

Gynäkologe <https://doi.org/10.1007/s00129-020-04708-x>
© Der/die Autor(en) 2020

C. Betschart · R. Zimmermann

Prognosemodelle für Beckenbodenschäden im Vergleich von Vaginalgeburt und Sectio

Zusammenfassung

Mehr als die Hälfte der Primiparae berichten ein Jahr nach der Geburt über Veränderungen am Beckenboden. Symptome sind Harn- oder Stuhlinkontinenz, Missempfindungen, Laxität oder Senkungsgefühl am Beckenboden. Zugrunde liegende Schädigungen können muskulärer Art (M. levator ani oder M. sphincter ani) oder ligamentärer Art sein. Risikofaktoren für Beckenbodentraumata sind höheres mütterliches Alter, eine protrahierte Austreibungsphase, Forzepsgeburt, okzipitoposteriore Einstellung und ein Dammriss III und IV°. Abgesehen vom mütterlichen Alter sind die Risikofaktoren jedoch präpartal nicht bekannt, und diese Lücke wollen Prädiktionsmodelle schließen. Das erste Prädiktionsmodell trägt den Namen UR-CHOICE. Basierend auf epidemiologischen Langzeitdaten aus den Datenbanken ProLong (UK und Neuseeland) und SWEPOP (Schwe-

den) werden für verschiedene Parameter wie dem mütterlichen Alter, dem Body-Mass-Index (BMI), der Anzahl gewünschter Kinder und der Familienanamnese für Inkontinenz Risikogewichte etabliert, welche in der Kombination eine Prozentzahl für Urin-, Stuhlinkontinenz und Genitaldeszenus liefern. Das zweite Modell, das „Capacity-Demand-Modell“, integriert objektive Daten aus der Bildgebung, nämlich den kindlichen Kopfumfang und den Umfang des M. levator ani, um mit einer Zuverlässigkeit von 0,8 in der Receiver-Operating-Characteristic (ROC)-Kurve ein schweres Levator-ani-Muskeltrauma vorauszusagen.

Schlüsselwörter

Mütterliches Alter · Schwangerschaftskomplikationen · Beckenbodentrauma · Analsphinkter · Harninkontinenz

Prognosis models for pelvic floor damage compared to vaginal birth and cesarean section

Abstract

More than half of the primiparae report changes in the pelvic floor one year after delivery. Symptoms are urinary or fecal incontinence, irritative sensations, laxity or bulging of the pelvic floor. Underlying injuries can be of a muscular type (levator ani or sphincter ani muscle) or of a ligament type. Risk factors for pelvic floor trauma are advanced maternal age, a prolonged second stage of labour, forceps delivery, occipitoposterior fetal position and third and fourth degree perineal tears. Apart from the maternal age, the risk factors are not known prenatally and this knowledge gap is intended to be closed by prediction models. The first prediction model is called UR-CHOICE. Based on long-term epidemiological data from the ProLong (UK and New Zealand) and the SWEPOP (Sweden) databases,

risk weights are established for various parameters such as maternal age, body mass index (BMI), the number of children desired and the family history on incontinence that in combination result in a percentage of future risk for urinary and fecal incontinence and genital prolapse. The second model, the Capacity Demand Model, integrates objective data from imaging, namely the circumference of the fetal head and the levator ani muscle, in order to predict severe levator ani muscle trauma with a reliability of 0.8 in the receiver-operating characteristic (ROC) curve.

Keywords

Maternal age · Pregnancy complications · Pelvic floor disorders · Anal sphincter · Urinary incontinence

Tool zur direkten videounterstützten Erfassung von Geburtsverletzungen wurde kürzlich vorgestellt und kann als Grundlage weiterer präventiver Strategien dienen [20].

Prognosemodelle

UR-CHOICE-Modell

Wie können Ärztinnen und Ärzte werdende Mütter zum optimalen Geburtsmodus beraten? Wie im bisher Ausge-

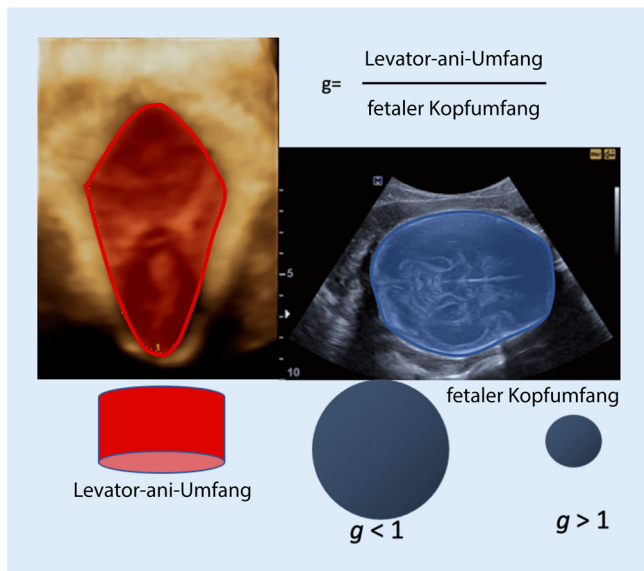


Abb. 1 ◀ Capacity-Demand-Modell, basierend auf Ultraschallmessungen am Beckenboden und am kindlichen Kopfumfang, schematisch dargestellt nach [23]

fürten kommt es nach vaginalen Geburten vermehrt zu Beckenbodenbeschwerden, welche von transienten Beschwerden zu andauernden Einschränkungen reichen und auch mit einem Kaiserschnitt nicht zuverlässig verhindert werden können. Basierend auf epidemiologischen Langzeitdaten über 12 und 20 Jahre aus der ProLong- (UK und Neuseeland) und der SWEPOP-Datenbank (Schweden) wurden für verschiedene Parameter wie dem Alter der Mutter, dem BMI, der Anzahl gewünschter Kinder u. a. (Tab. 2) gewichtete Risiken etabliert, welche in der Kombination eine Prozentzahl für Urin-, Stuhlinkontinenz und Genitaleszenus/Prolaps lieferten [21, 22]. Diese Risikokalkulation kann online und freizugänglich über die UR-CHOICE-Webadresse erfolgen (http://riskcalc.org/UR_CHOICE). Die daraus resultierenden Prozentzahlen, 12 Jahre nach der Geburt an einem Beckenbodensymptom zu leiden, werden individualisiert für Harn-, Stuhlinkontinenz und Genitaleszenkung aufgelistet.

Diese Verhältnisdarstellung, nach Spontangeburt oder Sectio an einem Beckenbodensymptom zu leiden, kann Mütter beruhigen, eine natürliche Geburt anzustreben, sie kann Mütter informieren, die sich ohne medizinische Indikationen einen elektiven Kaiserschnitt überlegen, und kann Frauen mit einem erhöhten Risiko für ein Beckenbodentrauma zum prä- oder post-

partalen Beckenbodenmuskeltraining motivieren, um die möglichen Folgen zu minimieren.

Capacity-Demand-Modell

Nach dem anamnese- und klinikbasierten UR-CHOICE-Modell kamen Bestrebungen auf, die Geburtsmechanik für eine individuelle Beratung anhand möglichst objektiver Parameter einzuschätzen. Was würde sich hierzu nicht besser anbieten als der Ultraschall?

» Sonographische Messdaten für die Geburtsmechanik sind kindlicher Kopfumfang und M. levator ani

Sonographische Messdaten, die für die Geburtsmechanik von Relevanz sind, sind der kindliche Kopfumfang und der M. levator ani, durch den das Köpfchen während der Geburt treten muss (Abb. 1). Ist der kindliche Kopf größer als der Hiatus genitalis, gemessen am inneren Umfang des M. levator ani, so dürfte ein Muskeltrauma resultieren (Parameter $g < 1$ in Abb. 1).

Ist der kindliche Kopfumfang kleiner als der Levator-ani-Umfang, so dürfte die Geburt ohne Trauma passieren. Ein derartiges mathematisches Modell wurde an MRT-Schnittbildern mit verschie-

denen Muskelanteilen, wie dem M. pubovisceralis und dem M. puborectalis, getestet. Variablen im Modell waren die Länge des M. puborectalis, die Distanz zwischen dem knöchernen Becken und dem Ursprung des M. puborectalis, die Dicke des M. sphincter ani und weitere morphometrische Daten. Der M. pubovisceralis erwies sich dabei aufgrund des zu erwartenden Dehnungsverhältnisses als gefährdeter für eine Muskelschädigung denn der M. puborectalis [23].

Die Anwendbarkeit dieses Capacity-Demand-Modells wurde an Daten von 173 Frauen überprüft, bei denen bei 35 SSW ein Ultraschall mit Messung des Levatorumfangs erfolgte. Zur genauen Bestimmung des Kopfumfanges wurde der postpartale Kopfumfang in die Berechnung eingeschlossen. Das Verhältnis zwischen dem kindlichen Kopfumfang und dem minimalen Hiatusumfang der Mutter ist mit der längeren Dauer der Austreibungsphase, einer erhöhten Gefahr von einer instrumentellen Geburtsbeendigung und einem erhöhten Dammtrauma assoziiert. Diese Parameter unter Einbezug des Kindsgewichts konnten mit einer Receiver-Operating-Characteristic(ROC)-Kurve von 0,8 ein schweres Levator-ani-Muskeltrauma vorhersagen [24].

Ausblick

In Zukunft dürften weitere Variablen, wie die Gewebecompliance, Druck- und zeitliche Einwirkparameter Einzug in Modelle finden. Ob die Bildgebung in Zukunft eine individuelle Geburtssimulation zur Einschätzung der Beckenbodenfolgen erlaubt, darüber kann zum jetzigen Zeitpunkt nur spekuliert werden. Für die Zukunft dürfte es von Bedeutung sein, Frauen bezüglich des Geburtsmodus basierend auf ihrer Beckenanatomie und kindlicher Daten individueller beraten zu können. Es sollten Frauen, welche durch eine Spontangeburt ein schweres Beckenbodentrauma erfahren, von Frauen unterschieden werden können, die ohne Bedenken für ihre Beckengesundheit eine vaginale Geburt anstreben können. Damit könnte einiges an Leid in jungen Jahren erspart werden.

Fazit für die Praxis

- Von den Beckenbodenbeschwerden sind der Prolaps und die Belastungsinkontinenz geburtsassoziiert.
- Das Verletzungsmuster mit Langzeitfolgen beinhaltet Muskelüberdehnung und Levator-ani(LA)-Abriss.
- Die Forzepsgeburt und eine lange Austreibungsperiode sind Risikofaktoren für ein Beckenbodentrauma (Vakuumgeburt ist kein Risikofaktor).
- Prognosemodelle für eine präpartale Beckenbodenrisikoeinschätzung sind das UR-CHOICE- und das Demand-Capacity Modell.
- Das UR-CHOICE-Modell basiert auf anamnestischen und klinischen Daten zweier großer Langzeitdatenbanken und macht prozentuale Aussagen zu Inkontinenz und Deszensus im Langzeitverlauf.
- Das Demand-Capacity-Modell lässt Voraussagen zur Muskelschädigung anhand von Bildgebungsparametern in der Spätschwangerschaft zu.
- Die Modelle werden in Zukunft in ihrer Anwendung verfeinert, und die Anwendbarkeit sollte in klinischen Studien getestet werden.

Korrespondenzadresse



PD Dr. Cornelia Betschart
Klinik für Gynäkologie,
UniversitätsSpital Zürich
Frauenklinikstrasse 10,
8091 Zürich, Schweiz
cornelia.betschart@usz.ch

Funding. Open access funding provided by University of Zurich.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. C. Betschart und R. Zimmermann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die

ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Lindstad Lovasmoen EM, Nyland Bjorgo M, Lukasse M, Schei B, Henriksen L (2018) Women's preference for caesarean section and the actual mode of delivery—Comparing five sites in Norway. *Sex Reprod Healthc* 16:206–212
2. Lipschuetz M, Cohen SM, Liebergall-Wischnitzer M, Zbedat K, Hochner-Celnikier D, Lavy Y et al (2015) Degree of bother from pelvic floor dysfunction in women one year after first delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 191:90–94
3. Frohlich J, Kettle C (2015) Perineal care. *BMJ Clin Evid* 2015:1401.
4. Wesnes SL, Hannestad Y, Rortveit G (2017) Delivery parameters, neonatal parameters and incidence of urinary incontinence six months postpartum: a cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 96(10):1214–1222
5. Dudding TC, Vaizey CJ, Kamm MA (2008) Obstetric anal sphincter injury: incidence, risk factors, and management. *Ann Surg* 247(2):224–237
6. Kearney R, Miller JM, Ashton-Miller JA, DeLancey JO (2006) Obstetric factors associated with levator ani muscle injury after vaginal birth. *Obstet Gynecol Clin North Am* 107(1):144–149
7. Dietz HP, Lanzarone V (2005) Levator trauma after vaginal delivery. *Obstet Gynecol Clin North Am* 106(4):707–712
8. Speksnijder L, Oom DMJ, Van Bavel J, Steegers EAP, Steensma AB (2019) Association of levator injury and urogynecological complaints in women after their first vaginal birth with and without mediolateral episiotomy. *Am J Obstet Gynecol* 220(1):e1–e9
9. Rogers RG, Leeman LM, Borders N, Qualls C, Fullilove AM, Teaf D et al (2014) Contribution of the second stage of labour to pelvic floor dysfunction: a prospective cohort comparison of nulliparous women. *BJOG* 121(9):1145–1153 (discussion 54)
10. Miller JM, Brandon C, Jacobson JA, Low LK, Zielinski R, Ashton-Miller J et al (2010) MRI findings in patients considered high risk for pelvic floor injury studied serially after vaginal childbirth. *AJR Am J Roentgenol* 195(3):786–791
11. Chen Y, Lin XH, Chen JJ, Chen C, Guess M (2013) The recovery of pelvic organ support during the first year postpartum. *Reprod Sci* 20(S3):335a–a
12. Pergialiotis V, Durnea C, Elifituri A, Duffy J, Doumouchtsis SK, International Collaboration for Harmonising Outcomes, Research, and Standards in Urogynaecology and Women's Health (CHORUS) et al (2018) Do we need a core outcome set for childbirth perineal trauma research? A systematic review of outcome reporting in randomised trials evaluating the management of childbirth trauma. *BJOG* 125(12):1522–1531
13. Doumouchtsis SK, Rada MP, Pergialiotis V, Falconi G, Haddad JM, Betschart C (2020) A protocol for developing, disseminating, and implementing a core outcome set (COS) for childbirth pelvic floor trauma research. *BMC Pregnancy Childbirth* 20(1):376
14. Dit Gautier JE, Mayeur O, Lepage J, Brieu M, Cosson M, Rubod C (2018) Pregnancy impact on uterosacral ligament and pelvic muscles using a 3D numerical and finite element model: preliminary results. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 29(3):425–430
15. Blomquist JL, Munoz A, Carroll M, Handa VL (2018) Association of delivery mode with pelvic floor disorders after childbirth. *JAMA* 320(23):2438–2447
16. Woodley SJ, Boyle R, Cody JD, Morkved S, Hay-Smith EJC (2017) Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev* 12:CD7471
17. Kamisan Atan I, Shek KL, Langer S, Guzman Rojas R, Caudwell-Hall J, Daly JO et al (2016) Does the Epi-No® birth trainer prevent vaginal birth-related pelvic floor trauma? A multicentre prospective randomised controlled trial. *BJOG* 123(6):995–1003
18. Lemos A, Amorim MM, Dornelas de Andrade A, de Souza AI, Cabral Filho JE, Correia JB (2017) Pushing/bearing down methods for the second stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD9124
19. Farrar D, Tuffnell DJ, Ramage C (2014) Interventions for women in subsequent pregnancies following obstetric anal sphincter injury to reduce the risk of recurrent injury and associated harms. *Cochrane Database Syst Rev* 11:CD10374
20. Kimmich N, Burkhardt T, Kreft M, Zimmermann R (2019) Reducing birth trauma by the implementation of novel monitoring and documentation tools. *Acta Obstet Gynecol Scand* 98(10):1223–1226
21. Jelovsek JE, Chagin K, Gyhagen M, Hagen S, Wilson D, Kattan MW et al (2018) Predicting risk of pelvic floor disorders 12 and 20 years after delivery. *Am J Obstet Gynecol* 218(2):222.e1–222.e19
22. Wilson D, Dornan J, Milsom I, Freeman R (2014) UR-CHOICE: can we provide mothers-to-be with information about the risk of future pelvic floor dysfunction? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 25(11):1449–1452
23. Tracy PV, DeLancey JO, Ashton-Miller JA (2016) A geometric capacity-demand analysis of maternal levator muscle stretch required for vaginal delivery. *J Biomech Eng* 138(2):21001
24. Rostaminian G, Peck JD, Van Delft K, Thakar R, Sultan A, Shobeiri SA (2016) New measures for predicting birth-related pelvic floor trauma. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 22(5):292–296